

1. LOS NÚMEROS REALES**02 La recta real**

1. Expresa en forma de desigualdad: $(1, +\infty)$; $[-2, 7)$
2. Escribe los conjuntos siguientes en forma de intervalo o semirrecta y en forma de desigualdad. Representalos en la recta real.
 - a. El conjunto de todos los números reales mayores o iguales que 1 y menores que 5.
 - b. Todos los mayores que 1.
 - c. Todos los comprendidos entre -1 y 3 .
 - d. Todos los menores que 4 y mayores o iguales que -2 .
 - e. Todos los menores o iguales que 0.
 - f. Los comprendidos entre -4 y 0 ambos inclusive.
3. Escribe en forma de intervalo o de semirrecta y representa:

$A = \{x / -4 \leq x \leq 5\}$	$B = \{x / x < 5\}$
$C = \{x / -5 \leq x\}$	$D = \{x / 0 \leq x\}$
$E = \{x / 0 < x < 2,4\}$	$F = \left\{x / x < \frac{11}{3}\right\}$
4. Escribe en forma de desigualdad y representa:

$A = (1, 2, 5)$	$B = [-2, 3]$	$C = [-7, 0]$
$D = [-3, +\infty)$	$E = (2, +\infty)$	$F = (-5, 2]$

2. POTENCIAS, RADICALES Y LOGARITMOS**01 Potencias de exponente natural y entero**

5. Simplifica en una única potencia y, después, determina su valor:

a) $\frac{(-3)^3 \cdot (-3)^5}{(3^5)^2} =$ b) $\left(\frac{1}{2}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{8}\right)^{-1} \cdot 2^{-2} =$ c) $3^{-6} \cdot 27^2 =$
6. Simplifica las siguientes fracciones utilizando las propiedades de las potencias:

a) $\frac{2^5 \cdot 6^{-3} \cdot (-3)^8}{18^{-2} \cdot (-12)^3}$ b) $\frac{3^6 \cdot 2^5 \cdot 5^2}{9^3 \cdot 4^3 \cdot 5}$ c) $\frac{a^{-2} \cdot b^{-4} \cdot c^7}{a^5 \cdot b^{-2} \cdot c^{-3}}$ d) $\frac{(a^3 \cdot b^4)^2 \cdot (a^{-3} \cdot b^2)^2}{(a^{-2} \cdot b^2)^3}$

02 Radicales

7. Determina el valor de:

a) $(-3)^2$ b) 2^{-3} d) $(-2)^3$ e) $\frac{1}{2^{-3}}$ f) $\left(\frac{1}{5}\right)^{-1}$ g) $\left(\frac{4}{3}\right)^{-2}$

h) $\sqrt{\frac{9}{49}}$ i) $\sqrt[3]{-125}$ j) $3^{2/3}$ k) $\frac{1}{5^{1/2}}$ l) $9^{-1/2}$ m) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3/2}$

8. Simplifica las expresiones siguientes al máximo:

$$a) \frac{2^{-8} \cdot 16^4}{32} = \quad b) \left(2^{\frac{3}{2}}\right)^{-\frac{5}{3}} \cdot 2^2 = \quad c) \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{2}} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 : \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{9}{2}} =$$

9. Pasa las siguientes expresiones de raíces a potencias y después simplifica la potencia resultante:

$$a) \sqrt[5]{a^4} = \quad b) \sqrt{2\sqrt{2}} =$$

10. Opera en forma de potencias y expresa el resultado en forma de raíz:

$$a) \frac{\sqrt[4]{a} \cdot \sqrt[3]{a}}{\sqrt[4]{\sqrt[3]{a}}} = \quad b) \frac{a^{3/4} \cdot a^{-2/3} \cdot \sqrt[3]{a}}{\sqrt{\sqrt{a}}} =$$

11. Simplifica extrayendo factores de los siguientes radicales:

$$a) \frac{\sqrt{12x^2y^3z^4}}{3xy} = \quad b) \sqrt[3]{8a^6b^3} =$$

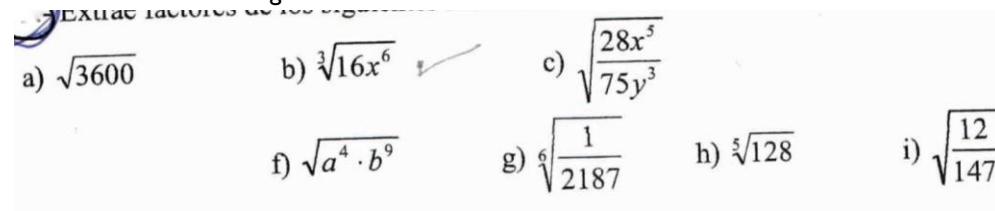
12. Introducir factores dentro de un radical. Introducir dentro del radical el factor:

$$a) 3 + 4\sqrt{5}; \quad b) 2 - a\sqrt[3]{a} \quad c) 2 \cdot x^3 \cdot y^2 \sqrt[5]{2 \cdot x^3 \cdot y^4 \cdot z}$$

13. Extrae todos los factores posibles de los siguientes radicales:

$$a) \sqrt{75}; \quad b) \sqrt[3]{16a^{14}}; \quad c) \sqrt[4]{81a^{14b^7}}; \quad d) \sqrt[5]{128x^{11}y^{18}z}$$

14. Extrae factores de los siguientes radicales:



Handwritten solutions for problem 14:

- a) $\sqrt{3600}$
- b) $\sqrt[3]{16x^6}$ (with a checkmark)
- c) $\sqrt{\frac{28x^5}{75y^3}}$
- f) $\sqrt{a^4 \cdot b^9}$
- g) $\sqrt[6]{\frac{1}{2187}}$
- h) $\sqrt[5]{128}$
- i) $\sqrt{\frac{12}{147}}$

03 Operaciones con radicales

15. Opera y simplifica:

$$a) \sqrt[3]{250} - \sqrt[3]{54} - \sqrt[3]{16} = \quad b) \sqrt{\frac{2}{9}} + \sqrt{\frac{8}{25}} - \sqrt{\frac{2}{225}} = \quad c) \sqrt[3]{4} \cdot \sqrt{2} =$$

$$d) \frac{\sqrt[4]{36}}{\sqrt[4]{4}} = \quad e) \sqrt[3]{3^2} \cdot \sqrt{5^3} \cdot \sqrt[4]{3 \cdot 5} = \quad f) \frac{3\sqrt{8} - 2\sqrt{18} + 2\sqrt{50}}{5\sqrt[3]{2}} =$$

16. Calcula:

$$a) (5 - \sqrt{5})^2 = \quad b) (\sqrt{2} + \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{2} - \sqrt{3}) =$$

$$c) (\sqrt{6} + 2\sqrt{3})^2 = \quad d) (3 - 2\sqrt{2}) \cdot (3 + 2\sqrt{2}) =$$

17. Reduce a un solo radical: a) $\frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[4]{7}}$ b) $\sqrt{\sqrt{\sqrt{x}}}$

18. Racionaliza simplificando: a) $\frac{6}{\sqrt[3]{2}}$ b) $\frac{-12}{\sqrt[3]{9}}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{4+\sqrt{3}}$ d) $\frac{3-\sqrt{3}}{\sqrt{6}-3}$
19. Racionaliza y simplifica: a) $\frac{2\sqrt{3}-\sqrt{2}}{\sqrt{18}}$; b) $\frac{2\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{12}}$; c) $\frac{1}{2(\sqrt{3}-\sqrt{5})}$

04 Logaritmos

20. Utilizando la definición y/o las propiedades de los logaritmos, calcula:
 a) $\log_2 \sqrt{2}$ b) $\log_5 25\sqrt{5}$ c) $\log_2 \left(\frac{1}{\sqrt[3]{4}} \right)$
 d) $\log \left(\frac{1}{100} \right)^3$ e) $\ln \left(\frac{1}{e} \right)$ f) $\log_2 0,5$
21. Expresa con un único logaritmo:
 a) $2 \log a + \log b - \log c$ b) $\frac{1}{2}(\log a - \log b)$ c) $2 \log 3 - 3 \log 2$
22. Utiliza el cambio de base y/o la calculadora para determinar con cuatro cifras significativas:
 a) $\log_7 15$ b) $\log_2 11$ c) $\log 18$ d) $\ln 5$ f) $\log \left(\frac{8}{3} \right)$ g) $\log_{1/3} 7$
23. Calcula "x":
 a) $\log_x 625 = 4$ b) $\log_x 0,01 = -2$ c) $5^x = 100$ d) $10^x = 5$
24. Calcula:
 a) $\log_2 32$; b) $\log_2 \sqrt{8}$; c) $\log_3 81$; d) $\log_2 \frac{16}{\sqrt{32}}$; e) $\log_3 \sqrt[4]{27}$
25. Hallar el valor de 'x' en las siguientes expresiones:
 a) $\log_x \frac{1}{3} = -1$ b) $\log x = -3$ c) $\log_2 \frac{1}{8} = x$
26. Hallar el valor de 'x' aplicando las propiedades de los logaritmos:
 a) $\log_2 \frac{x}{8} = 5$ b) $\log \sqrt[3]{100} = 3$ c) $\log_3 \frac{1}{x} = -2$ d) $\log_3 81 = x$
27. Sabemos que $\log_a k = 0,7$, ¿cuánto vale? $\log_a k^3 - \log_a \sqrt{k}$
28. Expresa como un solo logaritmo: $3 \cdot \log_3 6 - \log_3 15 + \frac{\log_3 64}{2}$
29. Efectúa con la calculadora y redondea a cuatro cifras significativas:
 a. $1,41^{-20}$ b. $\sqrt[7]{3021}$ c. $\sqrt[9]{1,287 \cdot 10^{-14}}$ d. $L \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

30. Saber aplicar las propiedades de los logaritmos para simplificar una expresión. Hallar el valor de 'x' aplicando las propiedades de los logaritmos:

$$a) \log 2^x = 10 \quad b) \log_2 \frac{x}{8} = 5 \quad c) \log \sqrt[3]{100} = 3 \quad d) \log_3 \frac{1}{x} = -2$$

31. Convertir una expresión logarítmica en su exponencial equivalente y viceversa. Hallar el valor de 'x' en las siguientes expresiones: $a) \log_x \frac{1}{3} = -1$ $b) \log x = -3$ $c) \log_2 \frac{1}{8} = x$

32. Saber aplicar las propiedades de los logaritmos para simplificar una expresión. Hallar el valor de 'x' aplicando las propiedades de los logaritmos:

$$a) \log_2 \frac{x}{8} = 5 \quad b) \log \sqrt[4]{100} = 3 \quad c) \log_3 \frac{1}{x} = -2 \quad d) \log_3 81 = x$$